

LENS DRIVING DEVICE FOR VARIABLE LIGHT DISTRIBUTION TYPE AUTOMOTIVE LIGHTING EQUIPMENT

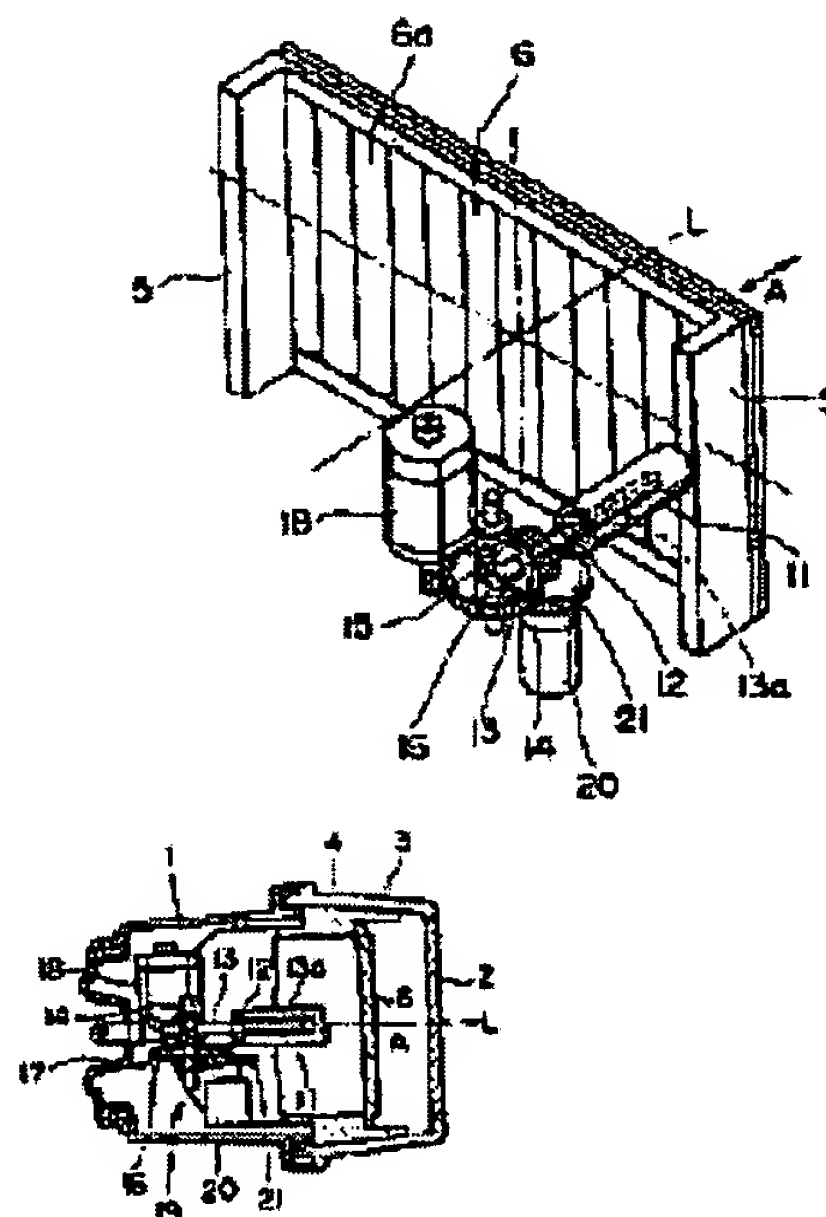
Patent number: JP4092301
Publication date: 1992-03-25
Inventor: KOBAYASHI MASAJI
Applicant: KOITO MFG CO LTD
Classification:
- **International:** F21M3/02; F16H1/20; F21M3/18
- **European:**
Application number: JP19900207827 19900806
Priority number(s):

[Report a data error here](#)

Abstract of JP4092301

PURPOSE: To extremely miniaturize an AC motor as a power source by converting the direction of displacement from circular motion to linear motion by means of a motion direction converting mechanism such as a screw mechanism, a rack-pinion mechanism, a crank mechanism or a cam mechanism and the like.

CONSTITUTION: A first lens 6 is reduced in speed, but is energized by the normal/reverse rotation of the AC motor 18 of a lens drive device 19 via spur gears 16, 16,..., a worm 15 and a worm gear 14. And since a drive shaft 13 which threadedly engages a nut 12 with a male thread section 13a, is rotatably driven, a first frame 5 is constituted to be displaced to the direction of an arrow head A by the threaded engagement of both of them. The first frame 5 is slidably moved on the inner surface of a second frame 4 to the direction of a photo axis L, the first lens 6 is accurately displaced without changing the relative position of cylindrical lens steps 2a and 6a in pitch direction against a second lens 2, this thereby enables a relative distance between both of the lenses 2 and 6 to be changed.



Best Available Copy

Data supplied from the esp@cenet database - Patent Abstracts of Japan

⑫ 公開特許公報(A) 平4-92301

⑤Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

④公開 平成4年(1992)3月25日

F 21 M 3/02
F 16 H 1/20
F 21 M 3/18R 7913-3K
8009-3J
7913-3K

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全11頁)

⑭発明の名称 配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置

⑰特 願 平2-207827

⑱出 願 平2(1990)8月6日

⑲発 明 者 小 林 正 自 静岡県清水市北脇500番地 株式会社小糸製作所静岡工場
内

⑳出 願 人 株式会社小糸製作所 東京都港区高輪4丁目8番3号

㉑代 理 人 弁理士 前田 和男

明 細 書

1. 発明の名称

配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置

2. 特許請求の範囲

灯体内に光軸方向摺動自在に相互に内外挿した二個のフレームを設け、内側の第一フレームに複数のシリンドリカルレンズステップを構成した光源側の第一レンズを固設し、該第一レンズと同ピッチ同方向の複数のシリンドリカルレンズステップを有する第二レンズを上記第二フレームに固設すると共に、第二フレームの形状を第二レンズの形状に略一致した形状に構成し、上記第一フレームと第二フレーム間に軸方向相対変位駆動手段を前記灯体内に構成し、平行光束の前方光軸上に前記第一レンズと第二レンズを配置して一方のレンズをレンズ駆動装置によって光軸方向に変位し、光束の拡散範囲を可変とする配光可変型自動車用灯具において、

該レンズ駆動装置が直流モータの回転駆動力を適宜速度に減速且つ増力する回動伝達減速機構と、

該回動を直線運動に変換するスクリュウ機構、ラック・ピニオン機構、クランク機構又はカム機構等の運動方向変換機構とから成ることを特徴とする

配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、二枚のシリンドリカルレンズの間隔を調整することによりビームの拡散範囲を段階的或は車速に連動して可変とする配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置に関するものである。

(従来の技術)

従来より、第11図に示すように、それぞれシリンドリカルレンズステップ100a, 101aを構成した第一レンズ100と第二レンズ101を光軸L上に配置し、上記第一レンズ100に並行光束B1を入射すると共に、両レンズ100, 101の焦点距離F1, F2の相対位置を光軸L方向に変位(矢印X)して、第二レンズ101からの照射配光B2を収束(第11図(a), (b)参照)

させるか又は拡散（第11図(c), (d)参照）位置に変位させて、第12図の照射パターンに示すように、拡散範囲を調節するように成るデュアルモードフォグランプ等の配光可変型自動車用灯具が知られている。

そして上記配光可変型自動車用灯具では、両レンズ100, 101の相対位置を光軸L方向にのみ変位させるレンズ駆動装置102が構成されるが、この種の灯具において、特にデュアルモードフォグランプではレンズ駆動装置の設置スペースに余裕がないばかりでなく、振動等による過酷な使用条件にさらされる等のことから、安価で且つ高精度を有する簡単な構成の装置を完成するに至っていないかった。

〔発明が解決しようとする課題〕

本発明は、上記問題に鑑みて創案されたものであり、小型且つ簡単な構造になると共に、堅牢且つ高精度な配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置を提供することを目的とするものである。

〔課題を解決するための手段〕

を要旨とするものである。

〔作用〕

上記構成によれば、被駆動レンズを回動伝達減速機構を介して減速且つ増力することにより動力源の直流モータを極めて小型に構成することができる。そしてスクリュウ機構、ラック・ピニオン機構、クランク機構又はカム機構等の運動方向変換機構によって変位方向を円運動から直線運動にする構造に成るため、全体の構造がコンパクト且つ簡単になる。

〔実施例〕

以下、本発明に係る配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置の実施例を図面に従って説明する。

第1図及び第2図は、本発明の第一の実施例を示すものであり、レンズ駆動装置にスクリュウ方式を構成したものである。

ケーシング1の前面に形成した矩形開口部に第二レンズ2を構成した前面レンズ3の脚部を嵌着締結すると共に、該ケーシング1の開口部内面に上記前面レンズ3の脚部形状と略同一の矩形を為

上記目的を達成するために、本発明に係る配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置は、灯体内に光軸方向摺動自在に相互に内外挿した二個のフレームを設け、内側の第一フレームに複数のシリンドリカルレンズステップを構成した光源側の第一レンズを固設し、該第一レンズと同ピッチ同方向の複数のシリンドリカルレンズステップを有する第二レンズを上記第二フレームに固設すると共に、第二フレームの形状を第二レンズの形状に略一致した形状に構成し、上記第一フレームと第二フレーム間に軸方向相対変位駆動手段を前記灯体内に構成し、平行光束の前方光軸上に前記第一レンズと第二レンズを配置して一方のレンズをレンズ駆動装置によって光軸方向に変位し、光束の拡散範囲を可変とする配光可変型自動車用灯具において、該レンズ駆動装置が直流モータの回転駆動力を適宜速度に減速且つ増力する回動伝達減速機構と、該回動を直線運動に変換するスクリュウ機構、ラック・ピニオン機構、クランク機構又はカム機構等の運動方向変換機構とから構成したこと

す筒状体からなる第二フレーム4を固設してある。また、該第二フレーム4には光軸L方向摺動自在に筒状の第一フレーム5を内挿すると共に、該第一フレーム5に第一レンズ6を固設してある。上記第一レンズ6と第二レンズ2はそれぞれ同ピッチのシリンドリカルな凸レンズステップ2a, 6aを構成したものであり、各レンズステップ2a, 6a…は、光軸Lと平行な軸位置上に対応している。7は、第一レンズ6の光軸上後方に形成したリフレクタであり、該リフレクタ7の放物反射鏡面8の焦点Fに位置して点灯用のバルブ9のフィラメントが位置するように、ケーシング1の後端にはバルブソケット10が固設してある。また、11は前記第一フレーム5の後端に光軸Lと平行に突設し、端部にナット12を固設した筒状のホルダであり、該ホルダ11のナット12と雄螺子部13aを螺合したドライブシャフト13は、ウォームギヤ14、ウォーム15及び複数の平ギヤ16, 16…から成る回動伝達減速機構17を介して正逆回動制御可能に成る直流モータ18と回

動連結して成るレンズ駆動装置19を構成するものであり、該レンズ駆動装置19は前記ケーシング1内に收容したものである。第一レンズ6はレンズ駆動装置19の直流モータ18の正逆転により、平ギヤ16、16…、ウォーム15及びウォームギヤ14を介して減速増力されて、ナット12と雄螺子部13aを螺合するドライブシャフト13が回転駆動するため、両者の螺合作用によって第一フレーム5を矢印A方向に変位するように構成してある。この変位(矢印A)により第一フレーム5は第二フレーム4の内面を光軸L方向に滑動し、第一レンズ6は第二レンズ2に対してシリンドリカルなレンズステップの2a、6aのピッチ方向の相対位置を変えことなく正確に変位し、両レンズ2、6間の相対距離を変更することができる。また、上記ドライブシャフト13の平ギヤ16の一つにはポテンションメータ20の入力軸に軸着した平ギヤ21が噛合してあり、該平ギヤ21の回転変位量と上記両レンズ2、6の相対距離の関係を予め設定することにより、該ポテ

それクラッチ29、30を介してドライブシャフト31で回転連結すると共に、該ドライブシャフト31に軸着したウォームギヤ32とウォーム34を噛合し、また平ギヤ37と直流モータ33の駆動軸に軸着した平ギヤ38を噛合した回転伝達減速機構35を構成してある。36は、上記ドライブシャフト31に軸着した平ギヤ39と入力軸に軸着した平ギヤ40を噛合して成るポテンションメータであり、該平ギヤ40の回転変位量と前記両レンズ2、6の相対距離の関係を予め設定することにより、該ポテンションメータ36からの第一レンズ6の位置信号を得ることができるため、中央制御回路(図示せず)によって直流モータ33を数値的に制御駆動することができる。

上記構成では、直流モータ33の出力は、平ギヤ37、38、ウォーム34及びウォームギヤ32を介して減速増力されてドライブシャフト31を回転させる。該ドライブシャフト31の両端に設けたクラッチ29、30を介して回転連結したビニオン27、28はラック23a、24aと噛

ンションメータ20からの第一レンズ6の位置信号を得ることができるため、中央制御回路(図示せず)によって直流モータ15を数値的に制御駆動することができる。

そして、上記構成では部品点数を少なくすると共に、抽送ピッチを細かく設定することができることが特徴である。

次に、第3図及び第4図は、ラック・ビニオン方式のレンズ駆動装置22を構成した本発明の第二の実施例を示すものである。

図面において、23、24は第一レンズ6を固設した第一フレーム5から光軸Lと並行に突設したホルダアームであり、該ホルダアーム23、24はケーシング1の内面に突設したガイド25、25の摺動孔に対して摺動自在に内挿すると共に、ケーシング1に軸設したガイドローラ26、26によって光軸Lと並行に担持してある。また、上記両ホルダアーム23、24にはそれぞれラック23a、24aが形成してあり、該両ラック23a、24aと噛合したビニオン27、28をそれ

合して回転し、両ホルダアーム23、24を抽送して第一レンズ6を光軸L方向に変位するようになるもので、抽送スピードが速い特徴を有する。また、上記クラッチ29、30は第一レンズ6を第二フレーム4に組み付ける際にビニオン27、28とラック23a、24aの噛合位置調整に稼働せしめられる。

第5図及び第6図は、他のラック・ビニオン方式のレンズ駆動装置41を構成した第三の実施例を示すもので、前記構成と異なる部分について説明する。

図面において、23、24は第一レンズ6を固設した第一フレーム5から光軸Lと並行に突設したホルダアームであり、該ホルダアーム23、24はケーシング1の内面に突設したガイド25、25の摺動孔に対して摺動自在に内挿すると共に、ケーシング1に軸設したガイドローラ26によって光軸Lと並行に担持したものである。また、上記両ホルダアーム23、24にはそれぞれラック23a、24aが形成してあり、該両ラック23

a, 24aと啮合したピニオン27, 28をドライブシャフト31で回動連結すると共に、上記ピニオン27と啮合する複数の平ギヤ42a, 42b…の組合せから成る回動伝達減速機構35を介して直流モータ33の駆動軸に軸着した平ギヤ38と回動連結してある。36は、上記平ギヤ42bの一つと入力軸に軸着した平ギヤ40を啮合してなるポテンションメータである。

上記構成では、直流モータ33の出力は、平ギヤ42a, 42b…から成る回動伝達減速機構35を介して減速増力されてドライブシャフト31を回転させるように成っている。このドライブシャフト31の両端に軸着したピニオン27, 28がラック23a, 24aと啮合して回動し、両ホルダアーム23, 24を抽送して第一レンズ6を光軸L方向に変位するように成る。本構成ではギヤの種類が少なく設計が平易にできる特徴を有する。

第7図及び第8図は、クランク方式のレンズ駆動装置43を構成した第四の実施例を示すもので

上記構成では、直流モータ57の出力は、平ギヤ56, 58, ウォーム52, 53, ウォームギヤ54, 55及びべベルギヤ48, 49を介して減速増力されて各べベルディスク44a, 44b, 45a, 45bを回転させる。該各べベルディスク44a, 44b, 45a, 45bの回動変位によって第一フレーム5の後端に枢着したクランクアーム50a, 50b, 50c, 50dが進退変位して第一レンズ6を光軸L方向に抽送変位せしめる。従って、第一レンズ6の抽送を4本のクランクアーム50a, 50b, 50c, 50dで支持した4点支持構造になるため、安定した変位駆動機構を構成する特徴を有する。

第9図及び第10図は、カム方式のレンズ駆動装置63を構成した今一つの実施例を示すものである。

図面において、64, 64は第一レンズ6を固設した第一フレーム5の後端に突設した一対のホルダアームであり、ケーシング1内に固設したフレーム65の両側板65a, 65aの内面に密接

ある。

図面において、44a, 44b及び45a, 45bはそれぞれケーシング1に突設した枢軸46, 47に一対ずつ対向して軸設したべベルディスクであり、それぞれべベルギヤ48, 49と啮合し、異方向に回動変位する構成に成る。該各べベルディスク44a, 44b, 45a, 45bには第一レンズ6を固設した第一フレーム5の後端に一端を枢着したクランクアーム50a, 50b, 50c, 50dの他端を回動自在に枢着し、第一レンズ6を鉛直に担持して成る。上記両べベルギヤ48, 49はそれぞれドライブシャフト51の両端に軸着したウォーム52, 53と啮合するウォームギヤ54, 55と一体になると共に、該ドライブシャフト51に軸着した平ギヤ56と直流モータ57の駆動軸に軸着した平ギヤ58を啮合した回動伝達減速機構59を構成して成る。60は、上記ドライブシャフト51に軸着した平ギヤ61と入力軸に軸着した平ギヤ62を啮合して成るポテンションメータである。

すると共に、光軸Lと並行に形成した突リブ66, 66をそれぞれガイド孔67, 67に対して摺動自在に嵌合する構造に成っている。また、69, 69は上記両側板65a, 65a間に軸設したドライブシャフト68の両端に基部を固着したカムアームであり、両カムアーム69, 69に穿設したカム溝70, 70には上記ホルダアーム64, 64にそれぞれ突設した係合突起71, 71が摺動自在に嵌合し、該カムアーム69, 69の回動変位によってホルダアーム64, 64を光軸L方向に変位して成る。上記ドライブシャフト68は該軸に軸着したウォームギヤ72と、直流モータ73の駆動軸に軸着した平ギヤ74と啮合した平ギヤ75と一体に成るウォーム76を啮合して成る回動伝達減速機構77を介して回動連結すると共に、該ドライブシャフト68に軸着した他の平ギヤ78とポテンションメータ79の入力軸に軸着した平ギヤ80を啮合してある。

上記構成では、直流モータ73の出力は、平ギヤ74, 75, ウォーム76及びウォームギヤ7

2を介して減速増力されてカムアーム69、69を回動変位させ、該カムアーム69、69のカム溝70、70と嵌合している係合突起71、71がカム面に沿って移動するため、ホルダアーム64、64は突リブ66、66をガイド孔67、67に嵌合した状態で光軸L方向に抽送変位する。従って第一レンズ6の抽送を面で支持した構造に成るため、安定した変位駆動機構を構成する特徴を有する。

(発明の効果)

本発明に係る配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置は、以上のように構成したから、被駆動レンズを回動伝達減速機構を介して減速且つ増力することにより動力源の直流モータを極めて小型に構成することができる。そして、スクリュウ機構、ラック・ピニオン機構、クランク機構又はカム機構等の運動方向変換機構によって変位方向を円運動から直線運動にする構造に成るため、全体の構造をコンパクト且つ簡単に構成することができる等の特徴を有するものであり、本発明実施によ

り得られる効果は極めて大きい。

4. 図面の簡単な説明

図面は本発明に係る配光可変型自動車用灯具のレンズ駆動装置の実施例を示すもので、

第1図は第一の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第2図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第3図は第二の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第4図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第5図は第三の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第6図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第7図は第四の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第8図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第9図は第五の実施例を示すレンズ駆動装置の斜視図、

第10図は同レンズ駆動装置を搭載した灯具の要部縦断面図(a)、同平断面略図(b)及び同背面図(c)、

第11図(a)、(b)及び(c)はそれぞれ配光可変型灯具の原理を示す説明図、

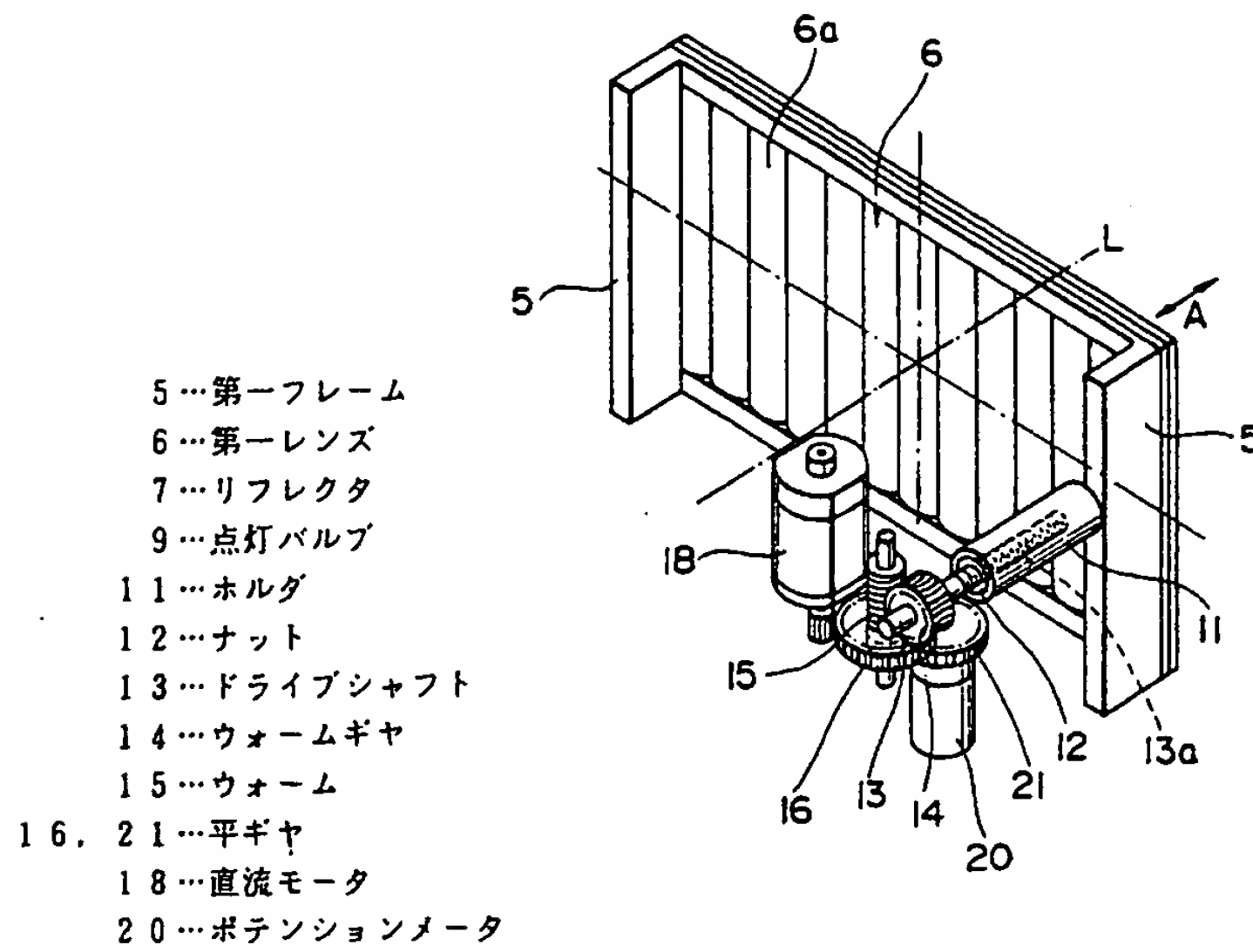
第12図は同灯具の照射パターンである。

1…ケーシング 2…第二レンズ
4…第二フレーム 5…第一フレーム
6…第一レンズ 7…リフレクタ
9…点灯バルブ 11…ホルダ
12…ナット
13、31、51、68…ドライブシャフト
14、32、54、55、72…ウォームギヤ
15、34、52、53、76…ウォーム
16、21、39、40、42、56、58、
61、62、74、75、78、80…平ギヤ
17、35、59、77…回動伝達減速機構
18、33、57、73…直流モータ

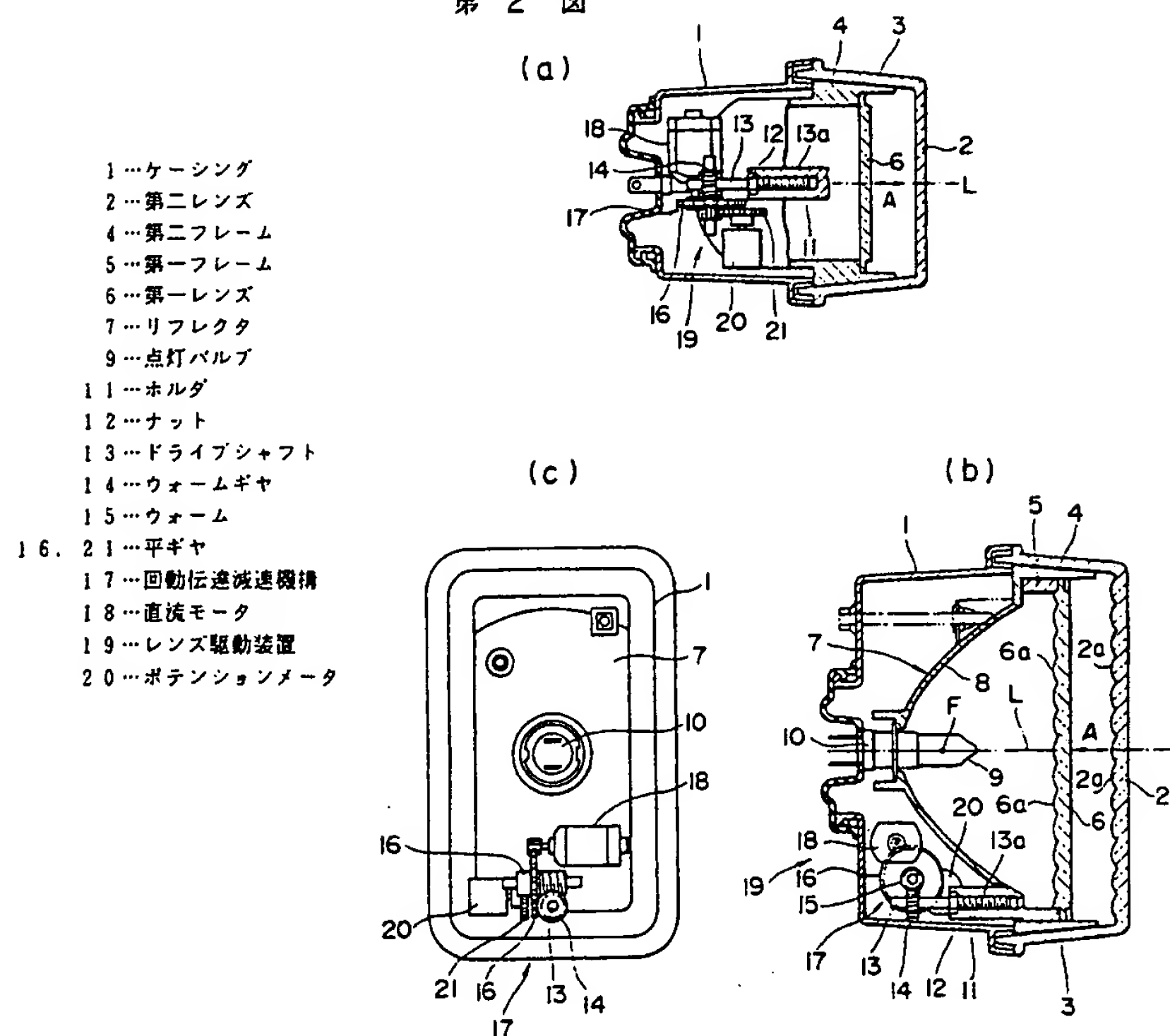
19、22、41、43、63…レンズ駆動装置
20、36、60、79…ポテンションメータ
23、24、64…ホルダアーム
25…ガイド 3a、24a…ラック
27、28…ピニオン 29、30…クラッチ
44a、44b、45a、45b…ベベルディスク
50a、50b、50c、50d…クランクアーム
65…フレーム 66…突リブ
67…ガイド孔 69…カムアーム
70…カム溝 71…係合突起

特許出願人 株式会社小糸製作所
代理人 弁理士 前 田 和 男

第 1 図

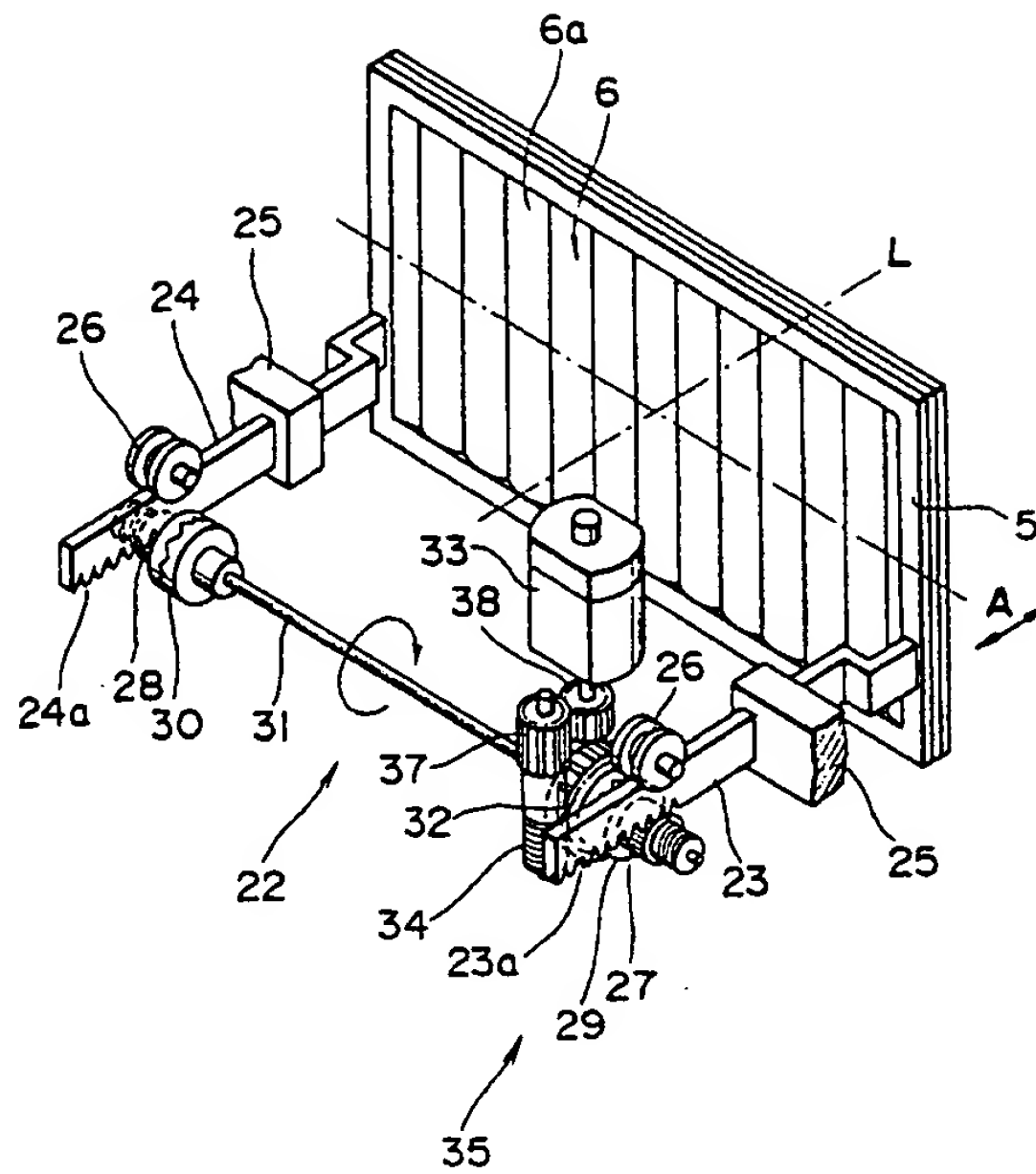


第 2 図



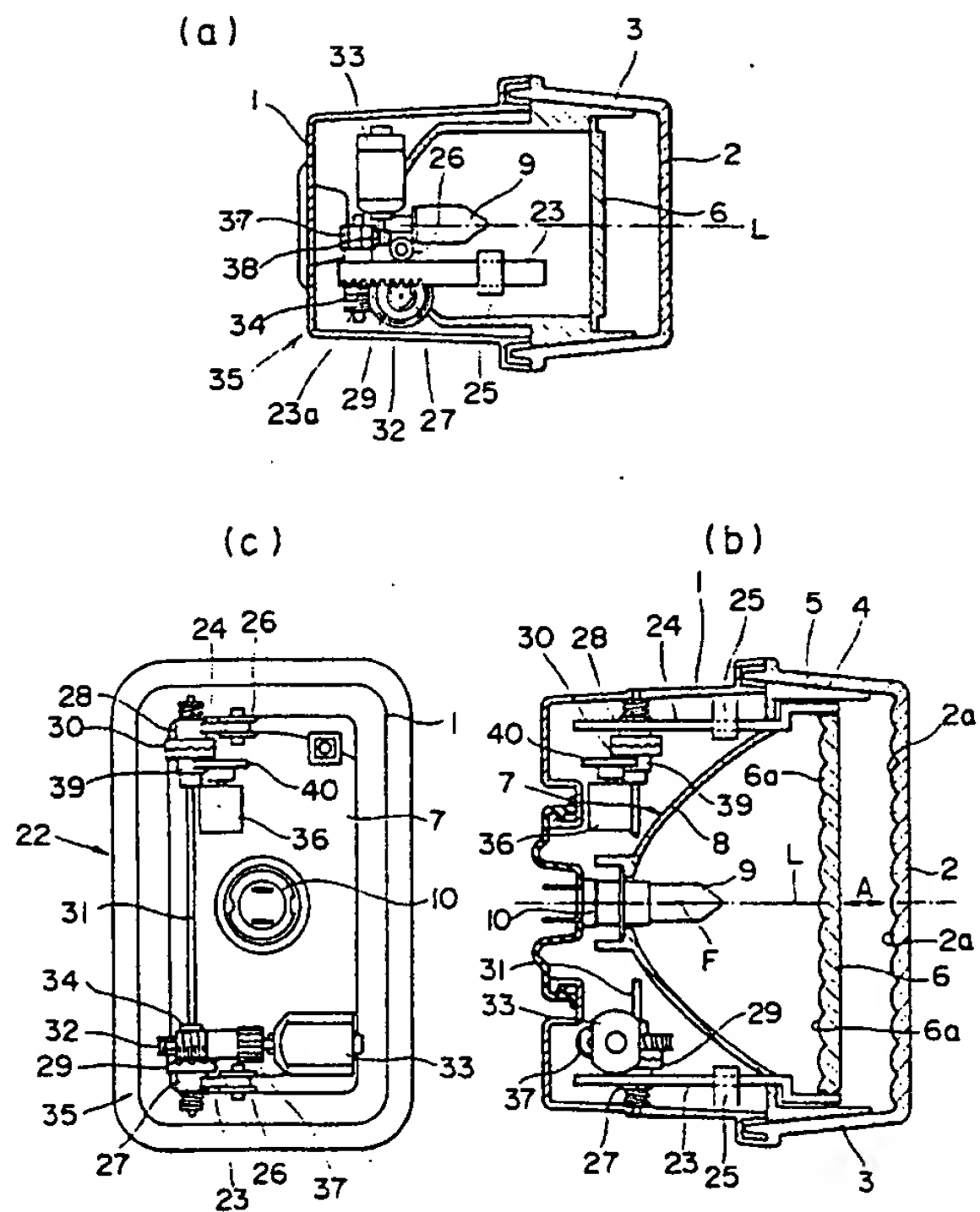
第 3 図

- 6...第一レンズ
22...レンズ駆動装置
23, 24...ホルダアーム
25...ガイド
27, 28...ピニオン
31...ドライブシャフト
32...ウォームギヤ
33...直流モータ
34...ウォーム
35...回動伝達減速機構



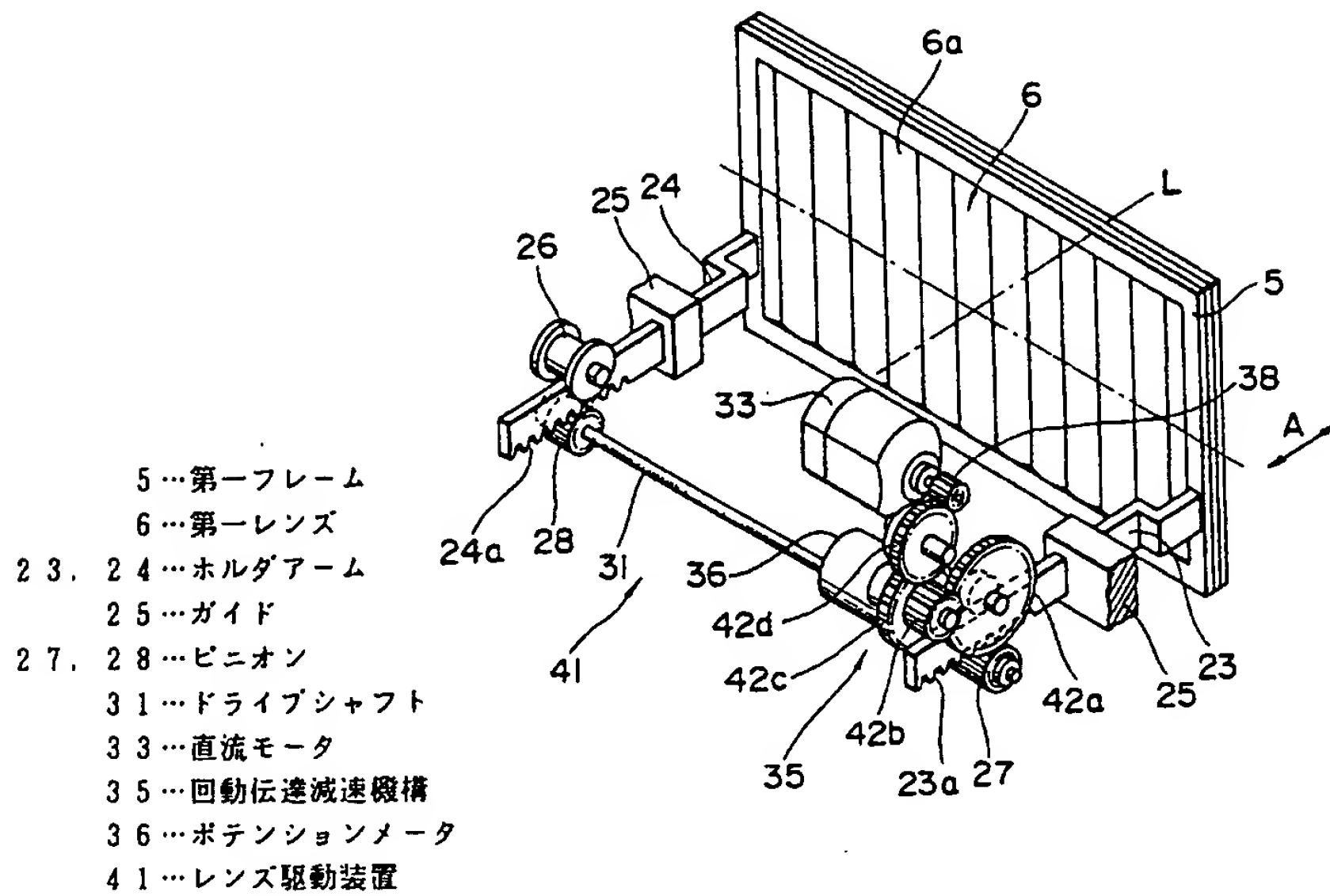
第 4 図

- 1...ケーシング
2...第二レンズ
4...第二フレーム
5...第一フレーム
6...第一レンズ
7...リフレクタ
9...点灯バルブ
22...レンズ駆動装置
23, 24...ホルダアーム
25...ガイド
27, 28...ピニオン
29, 30...クラッチ
31...ドライブシャフト
32...ウォームギヤ
33...直流モータ
34...ウォーム
35...回動伝達減速機構
39, 40...平ギヤ

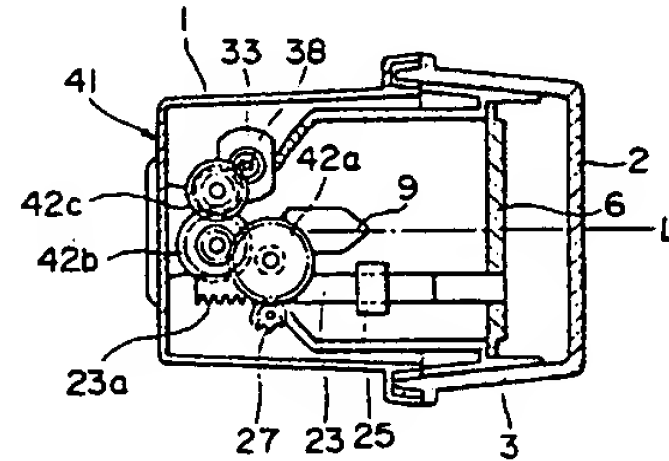


Best Available Copy

第 5 図

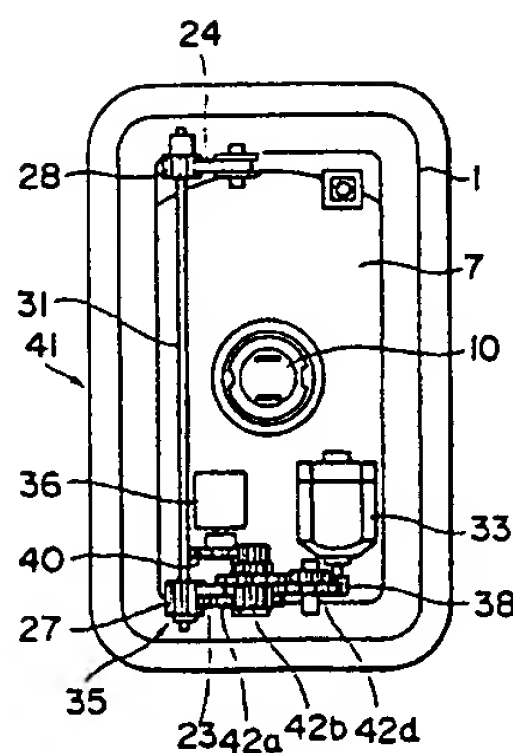


第 6 図
(a)

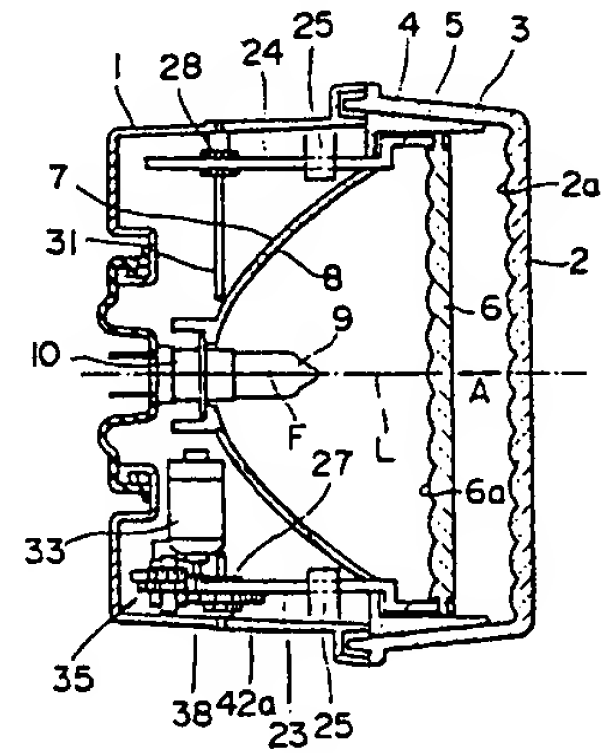


- 1...ケーシング
2...第二レンズ
4...第二フレーム
5...第一フレーム
6...第一レンズ
7...リフレクタ
9...点灯バルブ
23, 24...ホルダアーム
25...ガイド
27, 28...ピニオン
31...ドライブシャフト
35...回動伝達減速機構
33...直流モータ
36...ポテンションメータ
40, 42...平ギヤ
41...レンズ駆動装置

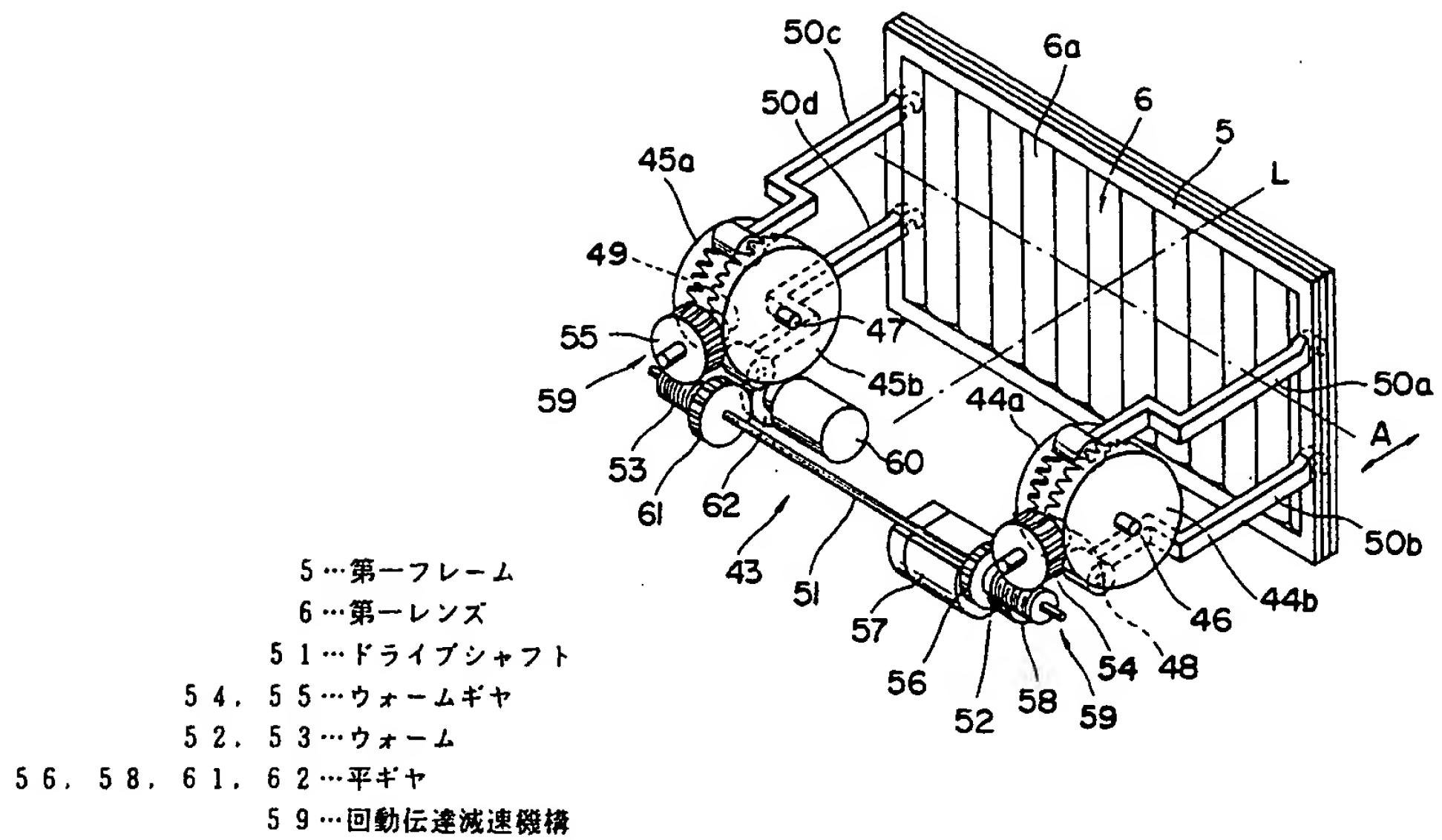
(c)



(b)

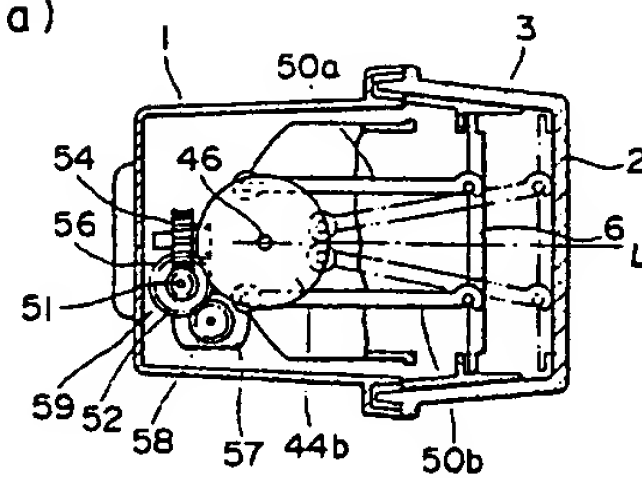


第 7 図

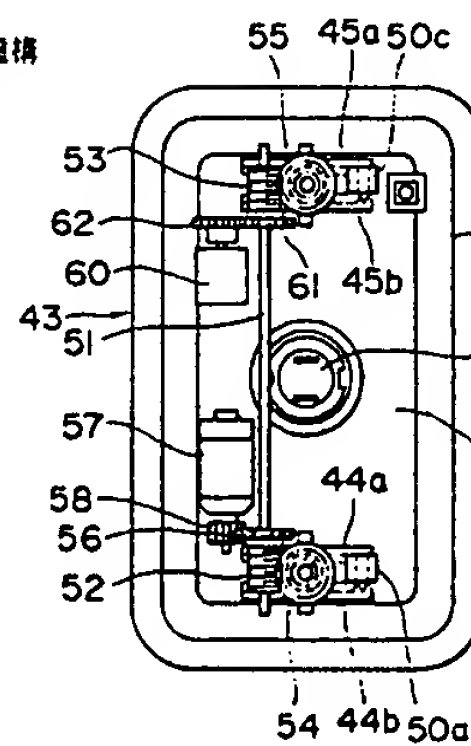


第 8 図
(a)

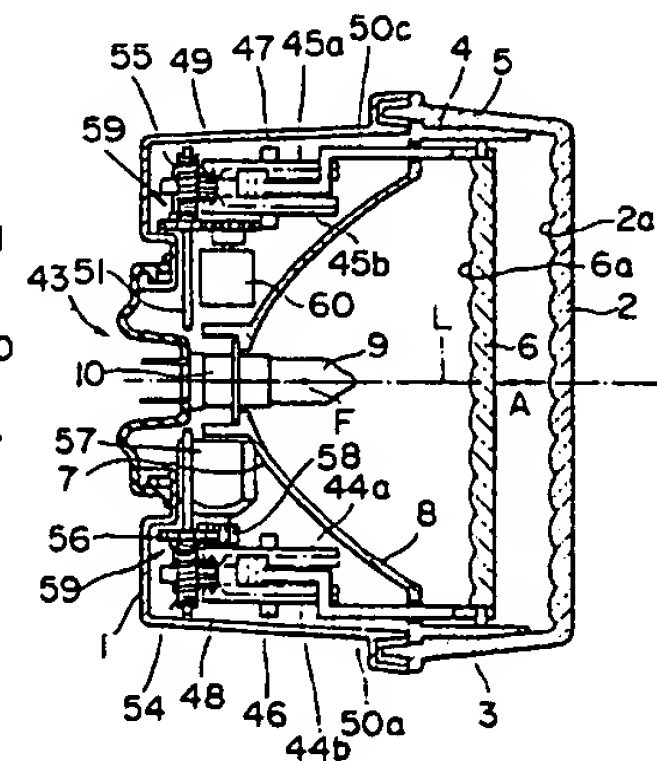
- 1...ケーシング
2...第二レンズ
4...第二フレーム
5...第一フレーム
6...第一レンズ
7...リフレクタ
43...レンズ駆動装置
51...ドライブシャフト
52, 53...ウォーム
54, 55...ウォームギヤ
56, 58...平ギヤ
57...直流モータ
59...回動伝達減速機構



(c)

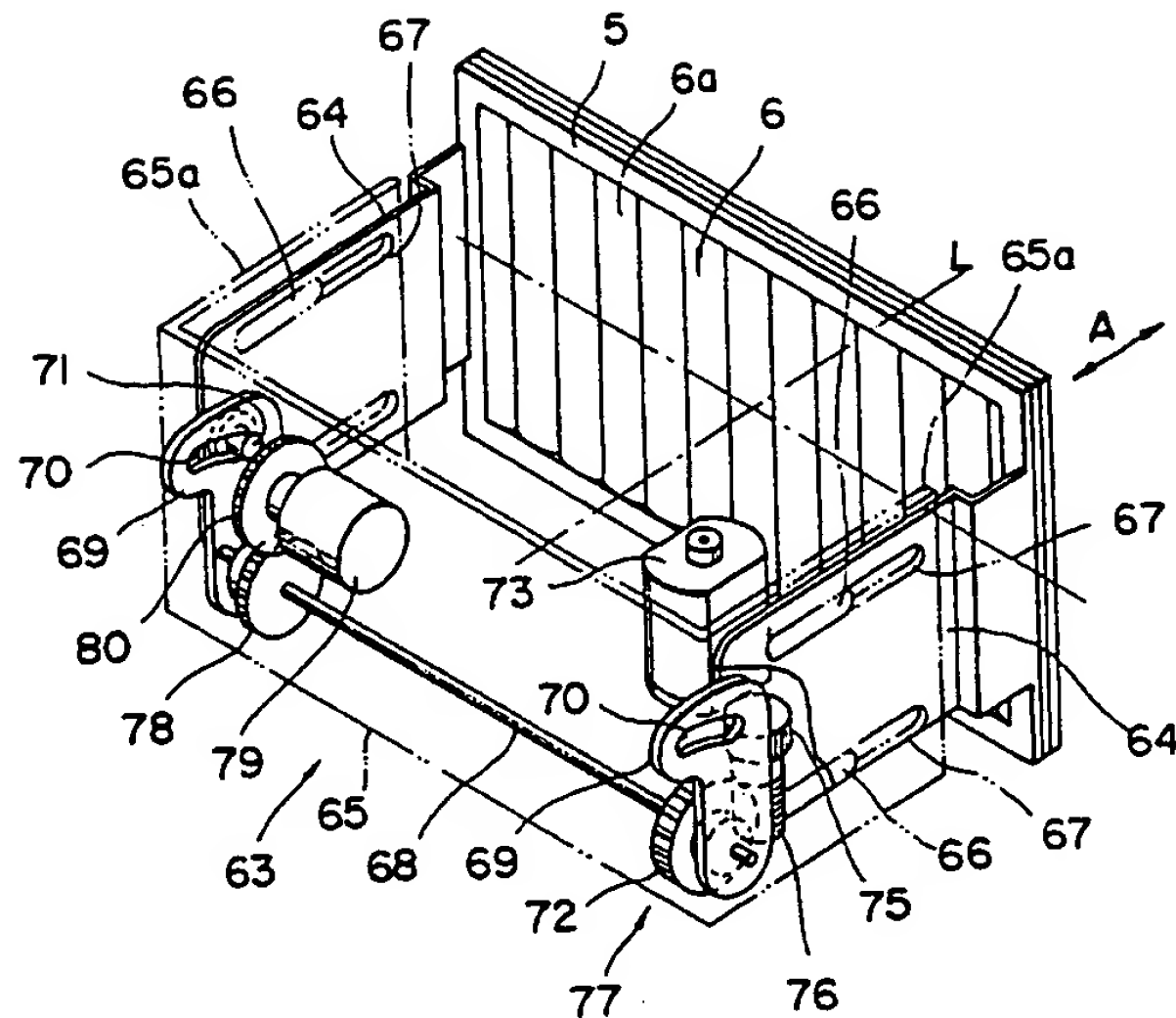


(b)

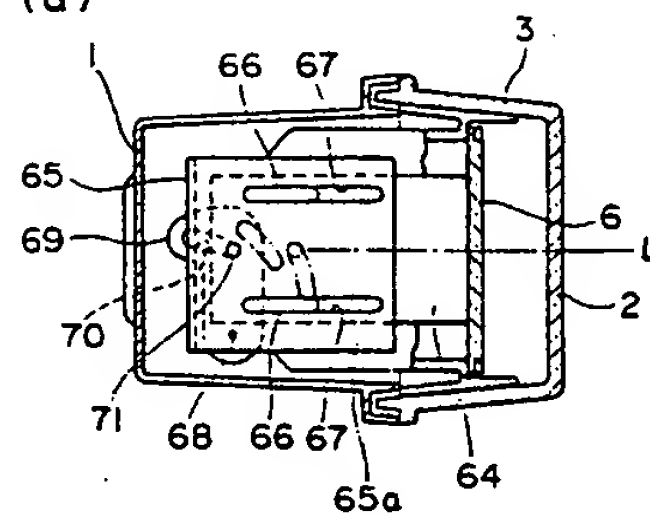


第 9 図

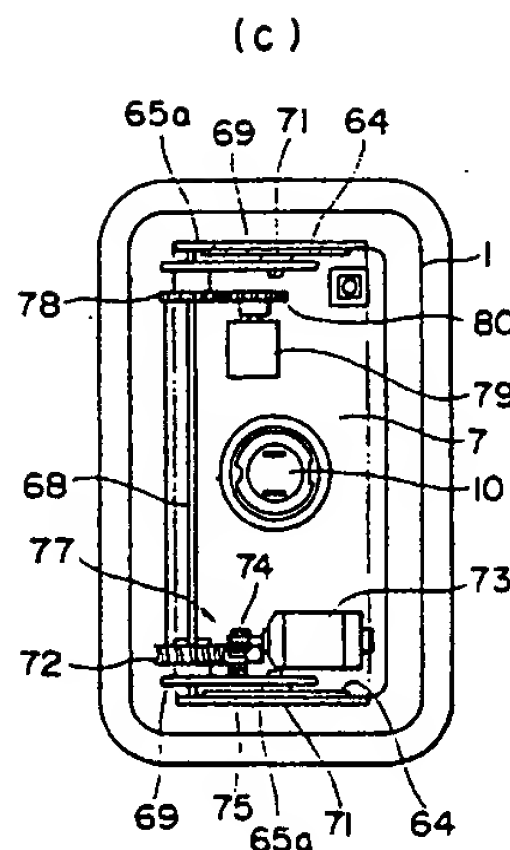
- 5...第一フレーム
6...第一レンズ
63...レンズ駆動装置
64...ホルダアーム
65...フレーム
66...突リブ
67...ガイド孔
68...ドライブシャフト
69...カムアーム
70...カム溝
71...係合突起
72...ウォームギヤ
73...直流モータ
76...ウォーム
77...回動伝達減速機構
78, 80...平ギヤ
79...ポテンションメータ



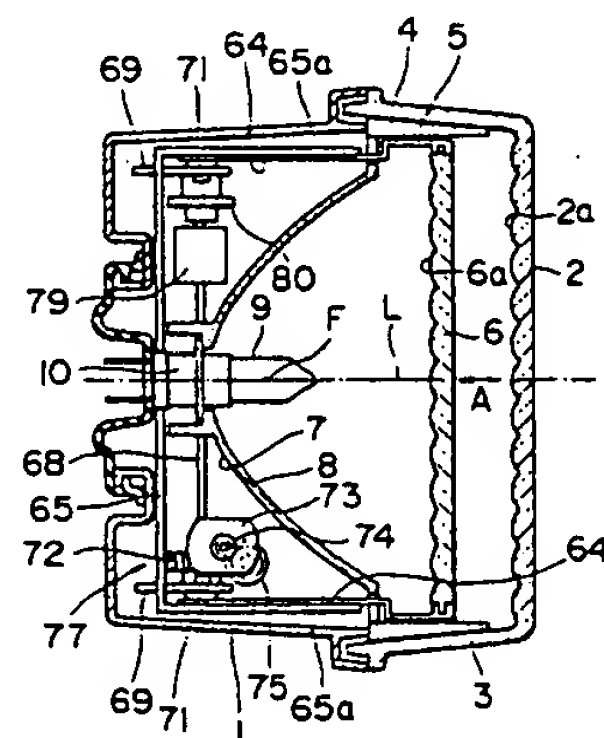
第 10 図
(a)



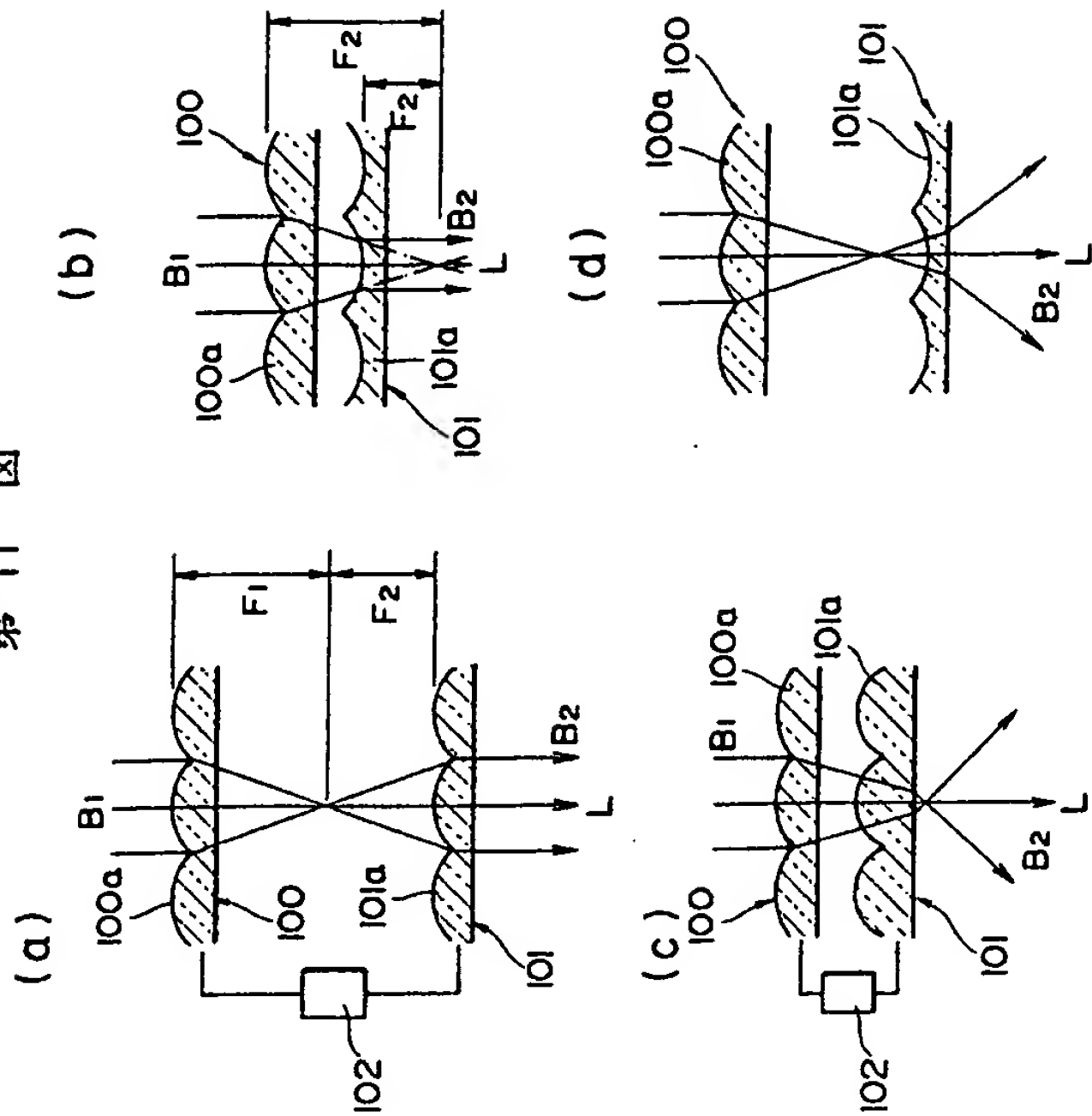
- 1...ケーシング
2...第二レンズ
4...第二フレーム
5...第一フレーム
6...第一レンズ
7...リフレクタ
9...点灯バルブ
64...ホルダアーム
65...フレーム
66...突リブ
67...ガイド孔
68...ドライブシャフト
69...カムアーム
70...カム溝
71...係合突起
72...ウォームギヤ
73...直流モータ
75, 78, 80...平ギヤ
76...ウォーム
77...回動伝達減速機構
79...ポテンションメータ



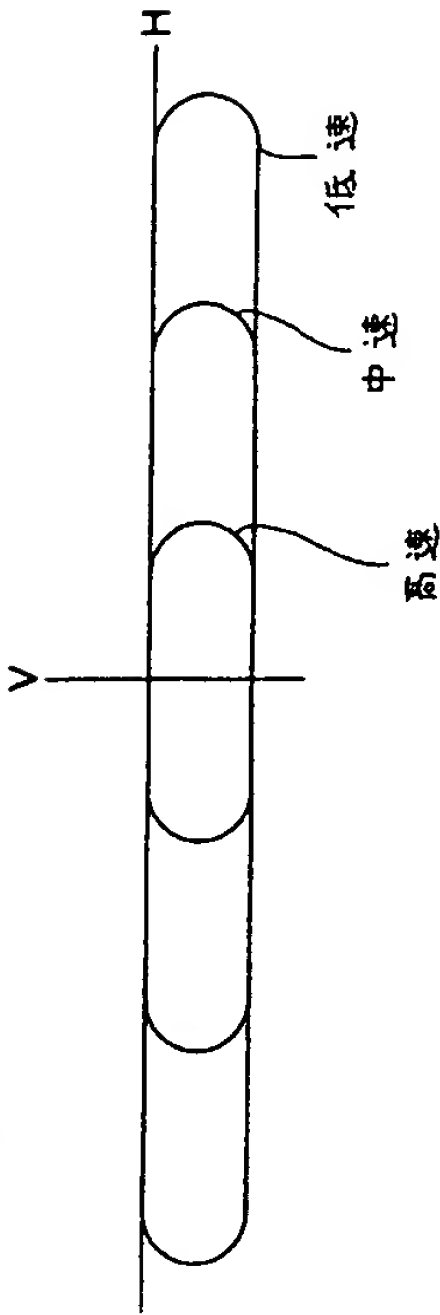
(b)



第 11 圖



第 12 圖



Best Available Copy